Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Trabajo Final

Tema: “Implementación del ejercicio físico como terapia para la optimización de las funciones fisiológicas en pacientes con cirrosis a la espera de trasplante de hígado.”

Revisión bibliográfica.

Autor: Zucco, Julieta Luisina.

Trabajo final presentado con el fin de obtener el título de grado: Licenciada en Kinesiología y Fisiatría.

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

Tutores: Gómez, María Pilar.

Cappelletti, Andrés.

Fecha: 2020

Resumen

La cirrosis es una etapa tardía de cicatrización del hígado, cada vez que este sufre una lesión intenta auto repararse y forma un tejido de cicatrización. La cirrosis avanza, mayor es este tejido, y el hígado funciona con mayor dificultad. Generalmente produce daño irreversible. Dichos pacientes presentan complicaciones como fatiga, sarcopenia, osteoporosis, osteopenia, entre otras, las cuales empeoran su pronostico y su posibilidad de recibir un trasplante hepático.

Problema: El propósito de este trabajo es indagar sobre el tema debido a la falta de información en la Argentina.

Objetivo: Analizar reportes sobre programas de actividad física en pacientes con cirrosis a la espera de trasplante, con el fin de determinar índices de complicaciones, abordajes, duración y controles de tratamiento, terapias nutricionales.

Materiales y métodos: Este estudio fue realizado en formato de revisión bibliográfica debido a que en la Argentina no se hallaron reportes sobre el tema, recopilando información de 12 artículos científicos seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión, realizados en los últimos 10 años.

Resultados: Se analizaron reportes sobre la actividad física en pacientes con cirrosis destinada a la disminución de complicaciones previas al trasplante. En ellos, los autores se basan en distintos criterios: el entrenamiento en el hogar o en el gimnasio, el ejercicio aeróbico, de fuerza, propioceptivo, planes de caminatas, entradas en calor y elongaciones, como también soportes nutricionales.

Conclusión: La atención precoz e interdisciplinaria es fundamental para mejorar la calidad de vida en pacientes con cirrosis a la espera de trasplante, con una correcta nutrición y un programa de actividad física adaptada. Son diversas las complicaciones que se pueden prevenir, y los beneficios que brinda a dichos pacientes en relación a la disminución de la sintomatología, la mejora en su condición tanto física como emocional, a la independencia del paciente y por lo tanto a su calidad de vida.

Palabras clave: exercise therapy, liver cirrosis, trasplantation, sarcopenia.

Bases de datos: Scielo, Elsevier, PubMed, Fehv.

Tabla de contenido

Resumen 2
Problema: 5
Justificación: 6
Objetivos 7
General 7
Específicos 7
Marco Teórico. 8
Cirrosis hepática. 8
Definición. 8
Signos y síntomas. 8
Etiologia. 9
Factores de riesgo. 9
Diagnostico. 10
Tratamiento. 11
Complicaciones. 12
Sarcopenia. 12
Definición. 12
Epidemiología. 13
Diagnóstico. 13
Tratamiento. 14
Trasplante Hepático. 14
Definición. 14
Causas. 15
Indicaciones y contraindicaciones. 15
Objetivos. 16
Ley de Órganos, Tejidos y Células en Argentina. 16
Soporte nutricional para pacientes hepáticos. 17

Cirrosis y nutrición. 17
Aportes energéticos..... 18
Pronóstico. 18
Ejercicio físico terapéutico. 19
Definición. 19
Programas de A.F.T 19
ABORDAJE METODOLÓGICO..... 20
Variables / Categorías: 21
RESULTADOS. 27
CONCLUSIÓN. 38
Bibliografía 39

Problema:

La cirrosis hepática avanzada es altamente mortal. Son diversas las complicaciones que acompañan a dicha enfermedad, como la fatiga, la sarcopenia, osteoporosis, osteopenia, astitis (que suele infectarse y causar peritonitis bacteriana espontanea), los pacientes también pueden desarrollar venas anormalmente dilatadas llamadas varices esofágicas, que muchas veces pueden desgarrarse y sangrar, también presentan ictericia. Muchas veces, la filtración del hígado se deteriora y la sangre que vuelve de los intestinos no es correctamente desintoxicada, estos se llevan al cerebro y se presenta una encefalopatía hepática. Este trabajo de investigación bibliográfica se centra en la búsqueda de reportes en los cuales la cirrosis es diagnosticada de manera temprana y se trata la causa, para limitar el daño e incluso revertirse, con el fin de evitar las complicaciones mencionadas en la cirrosis hepática avanzada o descompensada, que nos permitan construir, mediante resultados y conclusiones, un estudio solido en base de conocimientos y valor para aquellos interesados en dicho tema. Estamos frente a un gran cambio en cuanto a los protocolos de cuidados para pacientes con cirrosis hepática a la espera de trasplante. Las recientes actualizaciones se basan en programas de actividad física adaptados de manera personal para cada paciente, controlados por profesionales de la salud y realizados mediante trabajos interdisciplinarios.

Uno de los estudios hallados, denominado “Ejercicio y actividad física para los pacientes con enfermedad hepática terminal: mejorando el estado funcional y la sarcopenia en la lista de espera de trasplante” Duarte-Rojo, A, & otros. (2017) comenta la importancia de un programa de ejercicio moderado, con una duración de 60 minutos por sesión, combinando actividad aeróbica y de resistencia. En pacientes con sarcopenia severa, los autores resaltan el entrenamiento de equilibrio y estiramiento, acompañados de aeróbicos y de resistencia.

En otro estudio del autor Kruger (2018) denominado “El entrenamiento en el hogar mejora la capacidad de ejercicio en pacientes con cirrosis: el papel de la adherencia al ejercicio” se contempla el entrenamiento físico en el hogar como una terapia beneficiosa en relación a la adherencia al programa, ya que presenta ventajas en cuanto a los horarios flexibles, accesible en cuanto a costos, y que puede mantenerse a largo plazo.

De esta forma, El propósito de este trabajo es indagar sobre el tema debido a la falta de información en la Argentina.

Justificación:

-General: La cirrosis hepática es una patología crónica que afecta no solo al órgano lesionado, sino de manera sistémica a todas las funciones del cuerpo. En algunos casos es altamente mortal, en cambio en otros, donde es diagnosticada de manera temprana, puede ser tratada mediante fármacos y aportes nutricionales. En los casos donde los pacientes ingresan a la lista de trasplante de órgano, la primera recomendación es reposo, cuidarse para no sufrir complicaciones previas como caídas, golpes, accidentes que empeoren el pronostico e impidan al paciente recibir su organo. Es de esa manera como se desencadenan aquellas complicaciones que están relacionadas directamene con la enfermedad: como mencionamos anteriormente, la sarcopenia, fatiga, osteoporosis, oesteopenia. El fin de esta investigación es intentar brindar una herramienta de tratamiento para optimizar las funciones de dichos pacientes a la espera de su hígado y de esa manera, ayudar a mejorar su calidad de vida.

-Personal: Nos resulta interesante investigar sobre el tratamiento para pacientes con cirrosis a la espera de trasplante de hígado ya que es un tema sumamente novedoso, poco estudiado a nivel mundial y del cual prácticamente no se conoce en la Argentina. Consideramos fundamental la ampliación de los conocimientos sobre este tratamiento ya que es una herramienta sumamente importante para trabajar con dichos pacientes y ayudarlos a mejorar, mantener y/o recuperar (cuando y como se requiera) las funciones vitales para el desarrollo del paciente con si mismo y en sociedad. Es una nueva rama donde el rol del kinesiólogo ocupa un lugar importante tanto en la rehabilitación como en kinefilaxia, tratando o previniendo las complicaciones que van a determinar el futuro del paciente en cuanto a la realización del trasplante.

Objetivos

General: Analizar los reportes sobre programas de actividad física en pacientes con cirrosis hepática a la espera de trasplante.

Específicos:

- Determinar índices de complicaciones.
- Describir abordajes de tratamiento.
- Exponer tiempos de duración de cada tratamiento.
- Identificar terapias nutricionales.
- Distinguir controles y/o evaluaciones durante el tratamiento.

Marco Teórico.

Cirrosis hepática.

Definición.

La cirrosis es una etapa tardía de la cicatrización (fibrosis) del hígado producto de muchas formas de enfermedades hepáticas, como la hepatitis y el alcoholismo crónico. Cada vez que el hígado sufre una lesión, ya sea por enfermedad, consumo excesivo de alcohol u otra causa, intenta repararse a sí mismo. En el proceso, se forma un tejido de cicatrización. A medida que la cirrosis avanza, se forman cada vez más tejidos de cicatrización, y hacen que el hígado funcione con dificultad (cirrosis descompensada). La cirrosis avanzada es potencialmente mortal. Por lo general, el daño al hígado causado por la cirrosis no puede revertirse. Pero si la cirrosis hepática se diagnostica de manera temprana y se trata la causa, se puede limitar el avance del daño y, raramente, revertirse. (Golberg, 2019)

Signos y síntomas.

Los signos y síntomas de la cirrosis hepática pueden estar ausentes o no ser específicos en las primeras etapas. La fatiga debida a la cirrosis puede ser difícil de tratar y es importante buscar otras causas tratables (como la anemia). El prurito también es un síntoma común de la cirrosis, por lo general se presenta mediante picazón en grandes partes de su cuerpo y puede ser intensa. Otro signo es la ascitis, que es la retención de cantidades anormales de líquido dentro de la cavidad abdominal, que causa inapetencia y malestar abdominal; con grandes cantidades de ascitis presentes, el líquido restringe la expansión normal del tórax durante la respiración. Además, el líquido ascítico puede infectarse y causar peritonitis bacteriana espontánea, cuyos síntomas son fiebre y dolor abdominal. Los pacientes con cirrosis pueden desarrollar venas anormalmente dilatadas llamadas várices dentro del aparato digestivo, más comúnmente se presenten es la parte inferior del esófago, dado que las paredes de las venas son delgadas, las várices pueden sufrir una ruptura y sangrar hacia el tracto digestivo. Las várices por lo general no causan síntomas, a menos que se desgarren y sangren. Las várices sangrantes se pueden identificar por el vómito de sangre o la evacuación de heces marrón o negro. El sangrado de las várices esofágicas es una emergencia médica y requiere de tratamiento de emergencia en su hospital más cercano. La ictericia es una decoloración amarilla de la piel y la esclerótica de los ojos. El oscurecimiento de la orina o las heces pálidas se producen antes de que se presente la decoloración amarilla de la piel y la esclerótica de

los ojos. En la cirrosis, la función de filtración normal del hígado se deteriora y la sangre que vuelve de los intestinos no es debidamente desintoxicada de los productos de desecho de la digestión, estos se llevan al cerebro y se presenta una encefalopatía hepática. Entre los síntomas de la encefalopatía hepática se hallan desaceleración mental, confusión, somnolencia excesiva y dificultades en el habla. En casos graves, los pacientes pueden entrar en coma. (Talwalkar & William Sanchez, 2012)

Etiologia.

Son numerosos los agentes capaces de dar lugar a una lesión del hígado que finalmente desemboque en una cirrosis. En primer lugar se encuentra el consumo prolongado de alcohol. Se han comunicado cifras de consumo que oscilan entre 40 y 80 g/día, aunque en mujeres con un consumo menor puede originarse también una cirrosis. Al no aparecer síntomas de intoxicación alcohólica o de abstinencia, el paciente puede mantener un elevado consumo alcohólico durante mucho tiempo, retrasando el diagnóstico. La lesión hepática que caracteriza la cirrosis no guarda relación con el tipo de bebida, sino con su graduación alcohólica: las dosis de mayor riesgo se sitúan por encima de los 80 g de alcohol/ día durante al menos 5 años y de forma continuada. Otra causa conocida son los virus C y B de la hepatitis, acompañado o no este último por el virus delta. En la hemocromatosis hereditaria se produce una sobrecarga hepática de hierro en forma de hemosiderina, que ocasiona la muerte del hepatocito e incrementa la síntesis de colágeno. Es importante valorar los antecedentes familiares de la enfermedad, así como sus manifestaciones extrahepáticas cardíacas, endocrinológicas y articulares. Otra causa, puede ser la enfermedad de Wilson , que es una patología hereditaria de carácter autosómico recesivo, caracterizada por afectar a la ceruloplasmina, proteína que se encarga del transporte de cobre en el plasma; este fallo en la proteína transportadora origina la acumulación del mineral en diversos órganos, entre ellos el hígado, produciendo una cirrosis macronodular. El papel de la enfermedad hepática por depósito de grasa no alcohólica como causa de cirrosis criptogénica es cada día más notorio. (Gomez Ayala, 2012)

Factores de riesgo.

Hay varios factores de riesgo conocidos para la aparición de la cirrosis. Dentro de los mas comunes hallamos el uso excesivo de alcohol, el consumo regular de más de 1-2 bebidas alcohólicas al día para mujeres o 2-3 bebidas alcohólicas al día para hombres durante un largo período de tiempo puede conducir a la cirrosis hepática. Los pacientes con otros factores de riesgo para la enfermedad hepática pueden desarrollar cirrosis

incluso con un menor consumo regular de alcohol. Infección con hepatitis viral – aunque no todos los pacientes que tienen infección crónica por el virus de la hepatitis B (VHB) o el virus de la hepatitis C (VHC) van a presentar cirrosis, la hepatitis viral crónica es una de las principales causas de enfermedad hepática en el mundo. La obesidad y la diabetes son ambos factores de riesgo para una forma de lesión hepática conocida como esteatohepatitis no alcohólica (EHNA). Al paso del tiempo, la EHNA puede llevar a un daño hepático significativo y a la cirrosis. No todos los pacientes con obesidad o diabetes presentarán EHNA, pero dada la epidemia de obesidad, se predice que la EHNA se convertirá en la principal causa de cirrosis en el futuro (a medida que el número de casos de hepatitis viral disminuye). (Talwalkar & William Sanchez, 2012)

Diagnostico.

Para investigar la cirrosis se realizan diferentes estudios. Se utiliza la serología y técnicas de PCR para hepatitis viral y anticuerpos autoinmunes, para autoinmunidad puede ordenarse la hepatitis y el anticuerpo antimitocondrial para la colangitis biliar primaria. Otra opción son las imágenes y biopsia hepática. Se utilizan varias modalidades de imágenes junto con las pruebas de laboratorio para ayudar en el diagnóstico de la cirrosis. Estas incluyen ultrasonido, CT, MRI y elastografía transitoria (FibroScan). La ecografía es una modalidad económica, no invasiva y disponible para la evaluación de la cirrosis. Puede detectar nodularidad y aumento de la ecogenicidad del hígado, que se observan en la cirrosis. También puede determinar la proporción del ancho del lóbulo caudado al ancho del lóbulo derecho, que generalmente aumenta en la cirrosis. La ecografía Doppler dúplex ayuda a evaluar la permeabilidad de las venas hepática, portal y mesentérica La TC y la IRM con contraste pueden usarse para detectar CHC y lesiones vasculares, siendo la MRI superior a la TC. La IRM también puede usarse para detectar el nivel de deposición de hierro y grasa en el hígado para la hemocromatosis y la esteatosis, y la obstrucción biliar si se obtiene una MRC (colangiografía por resonancia magnética). La biopsia hepática es el estándar de oro para diagnosticar la cirrosis, así como para evaluar el grado de inflamación (grado) y la fibrosis (estadio) de la enfermedad. Sin embargo, a veces puede pasar por alto el diagnóstico debido a errores de muestreo. El diagnóstico de cirrosis por biopsia requiere la presencia de fibrosis y nódulos. El patrón nodular puede ser micronodular, macronodular o mezclado con el patrón micronodular que representa un factor de riesgo independiente de gradiente de presión venosa hepática elevada (HVPG) y una enfermedad más grave. (Kalwal, Volk, & otros, 2017)

Tratamiento.

El tratamiento debe basarse principalmente en el control evolutivo de su hepatopatía y en la detección precoz de complicaciones de la misma. En los pacientes asintomáticos se les recomendará mantener una vida estrictamente normal, con ejercicio físico adecuado al estado de cada uno y con una dieta completamente libre en la que se recomendará únicamente la abstención de alcohol. Es recomendable restringir el uso de fármacos que puedan favorecer el sangrado digestivo (aspirina, antiinflamatorios no esteroideos [AINE]), así como los que podrían desencadenar una encefalopatía hepática (sedantes, hipnóticos). En la cirrosis alcohólica está sobradamente probado que la abstinencia enólica mejora la mortalidad. En las cirrosis de etiología autoinmune o metabólica diagnosticadas en esta fase estará, asimismo, indicada la terapia de la enfermedad causal: inmunosupresores en la hepatitis autoimune; D-penicilamina en la enfermedad de Wilson; flebotomías y quelantes del hierro en la hemocromatosis. El control evolutivo recomendable en la cirrosis hepática será analítico y ecográfico, semestral o anual según cada caso. Ante la sospecha de hipertensión portal se realizará un estudio gastroscópico. Si se descarta la presencia de varices esofagogástricas no será necesario repetir la gastroscopia hasta los dos años. Si se diagnostican varices, a partir de un grado B estará indicado el tratamiento bloqueador beta profiláctico para evitar el primer sangrado. (Guilera, 2012).

En el caso de algunos pacientes con enfermedad hepática grave, el trasplante de hígado se puede considerar como una opción de tratamiento. Durante la cirugía, se extrae el hígado enfermo y se pone en su lugar un nuevo hígado sano de un donante fallecido, o una parte de un hígado de un donante vivo. Dicha cirugía es una tarea de gran importancia y exige el consumo de medicamentos contra el rechazo durante toda la vida. Se necesitan extensas pruebas antes de un trasplante de hígado para asegurarse de que el candidato esté en un estado de salud lo bastante bueno como para proceder a la operación de trasplante. Además, los centros de trasplante exigen un período de abstinencia de alcohol (de por lo menos 6 meses) o un tratamiento formal contra el alcohol y las drogas antes del trasplante en el caso de pacientes con enfermedad hepática relacionada con el alcohol. No todos los pacientes con cirrosis necesitan un trasplante de hígado y el trasplante no es la mejor opción para todos los pacientes. (Talwalkar & William Sanchez, 2012)

Complicaciones.

Dentro de las complicaciones en pacientes hepáticos, y tratamientos de las mismas, encontramos: infecciones, para las cuales se indican antibióticos; hipertensión portal que conduce a problemas de retención de líquido, y se puede controlar con medicamentos diuréticos que evacuan liquido, como también sangrado venoso en el estómago y esófago, controlados mediante tratamientos endoscópicos para venas dilatadas (en caso de sangrado el paciente debe ser hospitalizado); otra complicación es la encefalopatía hepática que genera confusión mental o altera el estado de la conciencia, y se pueden brindar medicamentos para disminuir la acumulación de toxinas en la sangre derivadas del mal funcionamiento del hígado; la obstrucción de las vías biliares es otra complicación, en la que se utiliza un procedimiento a través de un endoscopio para extraer cálculos biliares y mejorar el flujo de la bilis; el riesgo para cáncer de hígado puede aumentar con la cirrosis; y por ultimo una insuficiencia hepática. En los casos avanzados de cirrosis, la única alternativa es un trasplante de hígado. (Yepes Barreto, 2015)

Sarcopenia.

Definición.

El término sarcopenia, acuñado por Rosenberg para describir el proceso relacionado con el envejecimiento, se constituyó como neologismo a partir de las palabras griegas sarcos (“carne”) y penia (“pérdida”). Dinapenia: pérdida de fuerza muscular que puede preceder a la sarcopenia o ser consecuencia de la misma. Sin lugar a duda es un proceso universal y progresivo como el propio envejecimiento. El músculo senescente presenta cambios anatómicos, histoquímicos y funcionales. Se produce una disminución de la masa muscular a expensas de una disminución del tamaño de las fibras II (también llamadas blancas, de rápida contracción), sin cambios en el tipo I (también llamadas rojas, de contracción lenta); a su vez, se observa una disminución del número de fibras de tipo II, con infiltración por grasa y tejido conjuntivo, y una reducción de la razón capilar/fibra que altera el aporte de nutrientes provenientes del torrente circulatorio a la fibra muscular. En las células que conforman las fibras musculares se observan cambios relacionados con la muerte celular programada, como la acumulación de núcleos internos, fibras en anillo y fibras rotas, desestructuración de miofilamentos y líneas Z, proliferación del retículo sarcoplásmico y del sistema de túbulos T,

acumulación de lipofuscina y estructuras en bastón. También en la inervación de las fibras musculares se producen cambios determinados por la disminución del número de unidades motoras. Todos estos cambios se relacionan con mecanismos fisiológicos propios del envejecimiento, que están significativamente ligados a los procesos que se describen como teorías del envejecimiento. (Nemerovsky, 2016)

Epidemiología.

Es de vital importancia abordar de manera adecuada la enfermedad y sus asociaciones, ya que las caídas en los adultos mayores son la sexta causa de muerte y representan un impacto económico y social propio de esta edad. A nivel mundial, la prevalencia de la sarcopenia es del 5% al 13% en las personas de 60 a 70 años, y en los mayores de 80 años u octogenarios alcanza un porcentaje más alto, llegando incluso hasta un 50%. Según la Organización Mundial de la Salud, en el año 2000 existían cerca de 600 millones de personas mayores de 60 años y esta cifra aumentará a 1.200 millones para el año 2025. (Arbey, Martínez, & otros, 2018)

Diagnóstico.

Se utilizan dos indicadores para estandarizar la masa muscular: el índice de masa muscular (IMM) y el índice de masa esquelética (IME). El IMM, de forma similar al índice de masa corporal, se define como la cantidad de masa muscular en relación con la estatura (peso total de la masa muscular/altura2: kg/m2), mientras que el IME es el porcentaje de masa muscular en relación con el peso corporal (peso total de la masa muscular/peso corporal×100: %). La cuantificación de la masa muscular total de una persona no es sencilla, ya que todos los métodos existentes tienen ventajas e inconvenientes. Disponemos de la resonancia magnética nuclear (RMN), la tomografía axial computadorizada, la absorciometría dual de energía de rayos X (DEXA), el análisis de impedancia bioeléctrica, la determinación de la excreción urinaria de creatinina y la antropometría. Otra medida indirecta de la función muscular es la valoración de la velocidad de movimiento (p. ej. test de los 6 minutos, test de los pasos, test de los escalones) que junto con la fuerza muscular nos permite conocer la potencia muscular. Dadas las múltiples y diversas consecuencias clínicas derivadas de la sarcopenia, es fundamental definir cuándo se considera clínicamente significativa. Por consenso, de forma similar a la osteoporosis, se define la sarcopenia como un IMM o IME por debajo de 2 desviaciones estándar de la media de un grupo de referencia joven del mismo sexo. Se debe realizar un correcto diagnóstico diferencial con la desnutrición proteicocalórica y la caquexia, ya que son procesos que pueden compartir alguna

característica, pero que responden a mecanismos fisiopatológicos diferentes. (Masanés Torrán, Navarro Lopez, & otros, 2011)

Tratamiento.

El tratamiento farmacológico de la sarcopenia incluye el empleo de diversos compuestos hormonales y otras sustancias que actúan sobre las citoquinas y el sistema inmune: la testosterona u otros anabolizantes como la dehidroepiandrosterona, oxandrolona, androstendiona, modulares selectivos del receptor androgénico (con beneficios en incremento de la masa magra en hombres), estrógenos (con el fin de disminuir fracturas y discapacidades en mujeres) y la hormona de crecimiento humano (incrementa masa y fuerza muscular). Mientras que el abordaje no farmacológico de la sarcopenia incluye dos opciones terapéuticas: tratamiento nutricional (suplementacion de la dieta con aminoácidos ramificados, la suplementacion proteica, y la suplementacion con vitamina D) y ejercicio físico de resistencia, que es la medida mas eficaz para prevenir y tratar la sarcopenia, ya que mejora la masa, la fuerza y la resistencia muscular. Los ejercicios pautados deben alcanzar entre un 70-80% de la capacidad física máxima, debiendo repetirse como mínimo dos días no consecutivos en semana. Finalmente, conviene destacar que el ejercicio de resistencia no sólo es útil en la prevención-tratamiento de la sarcopenia, sino que también se asocia a una mejoría en diferentes situaciones clínicas comunes al colectivo geriátrico: diabetes, osteoporosis, cardiopatía coronaria, osteoartritis y depresión. (Gómez, 2011)

Trasplante Hepático.

Definición.

Un trasplante de hígado es un procedimiento quirúrgico para extirpar el hígado que ya no funciona de forma adecuada (insuficiencia hepática) y reemplazarlo con un hígado saludable de un donante vivo o fallecido. El hígado es el órgano interno más grande y realiza varias funciones críticas, entre ellas: elimina bacterias y toxinas de la sangre, previene infecciones y regula respuestas inmune, procesa nutrientes, medicamentos y hormonas, produce bilis, que ayuda al organismo a absorber grasas, colesterol y vitaminas solubles en grasa, fabrica proteínas que intervienen en la coagulación sanguínea El trasplante de hígado por lo general se reserva como una opción de tratamiento para personas que tienen complicaciones significativas debido a la enfermedad hepática crónica terminal. En casos poco usuales, puede producirse la insuficiencia repentina de un hígado previamente normal. La cantidad de personas que

esperan un trasplante de hígado excede enormemente la cantidad disponible de hígados de donantes fallecidos. El hígado humano se regenera y vuelve a su tamaño normal poco después de la extirpación quirúrgica de la parte del órgano. Esto permite que el trasplante de hígado con donante vivo sea una alternativa a tener que esperar que haya un hígado disponible proveniente de un donante fallecido. La insuficiencia hepática puede presentarse rápidamente (insuficiencia hepática aguda) o en un período más prolongado (insuficiencia hepática crónica- aparece lentamente durante meses y años). (Picco, 2019)

Causas.

La insuficiencia hepática crónica puede estar causada por diversas enfermedades. La causa más frecuente de insuficiencia hepática crónica es la formación de cicatrices en el hígado (cirrosis), un proceso en el que el tejido cicatricial reemplaza al tejido hepático normal y afecta la función del hígado. La cirrosis es el motivo más frecuentemente mencionado para un trasplante de hígado. Algunas de las causas principales de la cirrosis que llevan a una insuficiencia hepática y un trasplante de hígado son: hepatitis B y C, enfermedad hepática alcohólica, enfermedad por hígado graso no alcohólico (esteatosis hepática no alcohólica), enfermedades genéticas que afectan al hígado (entre ellas, la hemocromatosis y la enfermedad de Wilson), enfermedades que afectan a los conductos biliares (los tubos que transportan la bilis desde el hígado) (Phillips, 2018)

Indicaciones y contraindicaciones.

Las indicaciones de TH pueden ser agrupadas en cuatro categorías: 1) Cirrosis hepática; 2) Insuficiencia hepática aguda fulminante o hepatitis fulminante (HF); 3) Tumores hepáticos; 4) Defectos genéticos de origen hepático que producen daño irreversible en otros órganos. El número de contraindicaciones para el TH se ha reducido marcadamente en las últimas dos décadas. El TH no debe indicarse en pacientes con ingesta activa de alcohol hasta no certificar al menos 6 meses de abstinencia. Por un lado, la cirrosis puede retornar a la etapa compensada luego de la abstinencia al desaparecer las lesiones agudas por alcohol (esteatosis, inflamación, fibrosis reciente) y mejorar la hipertensión portal. Por otro lado, y al igual que con otras adicciones, los candidatos a TH deben evidenciar complacencia con las indicaciones médicas, hecho de gran importancia para minimizar la recurrencia del hábito luego del TH y para

asegurarse que cumplirán con el tratamiento inmunosupresor en forma correcta. La hepatitis B, el colangiocarcinoma, la HTPP, el compromiso irreversible de otro órgano y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (HIV) han dejado de ser contraindicaciones para el TH. La utilización combinada de gamaglobulina hiperimmune B y antivirales orales previene la recurrencia de la infección por el virus de la hepatitis B (HBV) en el 95% de los casos, lo que a su vez se tradujo en un incremento muy significativo de la sobrevida. Hoy la hepatitis B es considerada una excelente indicación de TH. Numerosos estudios han demostrado que la HTPP se asocia a un elevado riesgo de muerte en el postoperatorio inmediato. Esto se debe al marcado incremento de la presión pulmonar en la fase de reperfusión del TH que lleva a la insuficiencia ventricular derecha, fallo circulatorio y disfunción del injerto por la combinación de congestión e isquemia. El TH está contraindicado en pacientes con HTPP moderada o severa. (Villamil, Ruf, & otros, 2008)

Objetivos.

El objetivo fundamental del trasplante hepático es prolongar la vida. Por este motivo, se han definido puntos de corte en numerosos scores de severidad de enfermedad hepática aguda y crónica que permiten distribuir los órganos disponibles a los pacientes con mayor riesgo de muerte. Otros objetivos, no menos importantes, son: mejorar la calidad de vida, aún en ausencia de severo deterioro de la función hepática (encefalopatía porto-sistémica invalidante o prurito refractario); evitar la contraindicación del trasplante (por ejemplo, otorgando prioridad a aquellos pacientes con hepatocarcinoma antes de que el crecimiento del tumor contraindique el procedimiento); y prevenir el daño de otros órganos. (Ruf & Dirchwolf, Indicaciones de trasplante de organos, 2018)

Ley de Órganos, Tejidos y Células en Argentina.

A partir del 3 de agosto de 2018 entro en vigencia la nueva Ley de Órganos, Tejidos y Células de Argentina. Aprobada por unanimidad en ambas cámaras, la Ley 27.447 es la nueva ley que regula las actividades relacionadas a la obtención y utilización de órganos, tejidos y células de origen humano en nuestro país. Algunos de los grandes cambios en ella son: explicita los derechos de donantes y receptores: Intimidad, privacidad y confidencialidad; a la integridad; a la información y al trato equitativo e igualitario; incorpora una declaración de principios bioéticos: respeto por la dignidad,

autonomía, solidaridad y justicia, equidad y autosuficiencia, entre otros; establece la prioridad en el traslado aéreo y terrestre de pacientes con operativos en curso; dispone la creación de Servicios de Procuración en establecimientos hospitalarios destinados a garantizar cada una de las etapas de proceso de donación; incorpora el Procedimiento de Donación Renal Cruzada; Simplifica y optimiza los procesos que requieren intervención judicial; en el caso de menores, posibilita la obtención de autorización para la ablación por ambos progenitores o por aquel que se encuentre presente; suprime las especificaciones y los tiempos establecidos en el artículo 23 de la ley, quedando el diagnóstico de muerte sujeto al protocolo establecido por el Ministerio de Salud de la Nación con el asesoramiento del INCUCAI. Se dispone como hora del fallecimiento del paciente aquella en que se completó el diagnostico de muerte; incorpora un capítulo destinado a los medios de comunicación y el abordaje responsable de las noticias vinculadas a la temática; incorpora a la Comisión Federal de Trasplante (COFETRA), como órgano asesor del INCUCAI. La misma mantiene el concepto de donante presunto por el cual se considera donante a toda persona capaz, mayor de 18 años, que no haya dejado constancia expresa de su oposición a la donación; la mayoría de edad como requisito para dejar registrada la expresión de voluntad afirmativa o negativa hacia la donación de órganos. (Michetti & Monzo, 2018)

Soporte nutricional para pacientes hepáticos.

Cirrosis y nutrición.

La relación entre el estado nutricional y la EHC (enfermedad hepática crónica) es compleja. El metabolismo de carbohidratos, de proteínas y de grasas está afectado por el hígado. En las complicaciones y/o etapas finales de la EHC, se deteriora la síntesis energética y metabólica que a su vez, repercute en el estado nutricional cuyo compromiso, está relacionado a múltiples complicaciones médicas y quirúrgicas que comprometen el pronóstico de la EHC. Se considera importante, sino esencial, que el plan de alimentación sea apropiado y óptimo para reducir la morbilidad y mortalidad asociada a los pacientes con EHC en etapas avanzadas. Si bien no hay una única definición generalizada sobre la malnutrición (MN), esta condición se define como la presencia de un desbalance como resultado de la ausencia de una nutrición apropiada. En general, el término “malnutrición” no debería ser usado indistintamente como desnutrición porque la MN puede ser causada no solamente por un déficit nutricional,

sino también por un exceso de consumo de nutrientes4. Se define como MN energética-proteica en cirrosis a la reducción de la masa y fuerza muscular (sarcopenia) y pérdida de masa grasa visceral y subcutánea (adipopenia). En pacientes con cirrosis la MN proteica es la más común y es una de las complicaciones potencialmente reversibles, que empeora con la progresión de la enfermedad y afecta de manera negativa la evolución clínica, calidad de vida y sobrevida del paciente. (Canicoba, Dominguez, & otros, 2014).

Aportes energéticos.

La principal meta con estos pacientes a nivel dietético es estimar correctamente la energía que cada paciente necesita, y prevenir el catabolismo proteico y deficiencias. En principio, los pacientes cirróticos en fase compensada deben comer una dieta, equilibrada y variada, que incluya todos los grupos de alimentos y en una cantidad adecuada a cada paciente, para prevenir obesidad y malnutrición. La resistencia al anabolismo que se acompaña de una pérdida de masa muscular o sarcopenia puede verse neutralizada tomando un suplemento antes de acostarse y reduciendo así la fase postabsorsiva. También la destrucción de la proteína muscular es suprimida por la ingesta de aminoácidos de cadena ramificada en la noche y se mejora la tolerancia a la glucosa por los aminoácidos de cadena ramificada junto con la ingesta de glúcidos por la noche. Los requerimientos para pacientes con cirrosis compensada serán de 25-35 kcal/kg/día. En cambio para pacientes malnutridos o críticos ASPEN recomienda 30-42 kcal/kg/día para promover anabolismo y ESPEN 35-40 kcal/kg/día. Siempre debemos individualizar los casos y tomar en cuenta varios factores que podrían alterar este cálculo como lo es la intensidad de actividad diaria, malnutrición proteica, intolerancia a la glucosa, intolerancia a la proteína, obesidad o sobrepeso. Es por eso que debemos ser flexibles ante las recomendaciones de las guías. (Aceves, 2014)

Pronóstico.

La MN afecta negativamente la morbimortalidad, el desarrollo de complicaciones de la cirrosis y la calidad de vida. Por las razones mencionadas se desarrollarán a continuación la relación de la MN con sobrevida, calidad de vida y evolución clínica. MN y sobrevida: el impacto de la MN sobre la evolución del paciente cirrótico puede ser reconocida por el efecto de la pérdida de músculo esquelético. Con la disponibilidad

de tratamientos para prevenir y tratar las complicaciones de la cirrosis, se acentúa el interés en el manejo nutricional de estos pacientes. MN y calidad de vida: la calidad de vida en pacientes cirróticos es significativamente menor comparada con los controles y ha sido relacionada a la MN y a la gravedad de la EHC subyacente. La MN y evolución clínica: las principales complicaciones de la cirrosis (la mayoría vinculadas a la hipertensión portal) que pueden comprometer la vida de los pacientes, son afectadas negativamente por la MN y la sarcopenia. (Gutierrez, 2014)

Ejercicio físico terapéutico.

Definición.

Taylor (2015) definió ejercicio terapéutico como la prescripción de un programa de actividad física que involucra al paciente en la tarea voluntaria de realizar una contracción muscular y/o movimiento corporal con el objetivo de aliviar los síntomas, mejorar la función y mantener o frenar el deterioro de la salud. Hoy en día se reconoce, tanto en el campo científico como médico, que la actividad física que engloba fuerza muscular, actividad cardiovascular y una adecuada flexibilidad, son cualidades necesarias para la salud, la capacidad funcional y el mantenimiento de la calidad de vida. (Taylor, 2015).

Programas de A.F.T

Los programas de Actividad Física Terapéutica se deben diseñar de forma individual a cada paciente, aunque puede desarrollarse colectivamente en pacientes con los mismos objetivos y características semejantes, haciendo adaptaciones individuales si fuera preciso. La función del profesional de la Actividad Física Terapéutica está claramente definida: diseñar y planificar programas de actividad física individualizados para desarrollarlos individual o colectivamente, con el objetivo de prevenir, mantener o mejorar la salud de los pacientes. Este trabajo debe estar acompañado de un soporte nutricional, dependiendo de los requerimientos del paciente. (Arroyo, 2015)

ABORDAJE METODOLÓGICO.

Este estudio se ha realizado en formato de revisión bibliográfica debido a que en la Argentina no se hallaron reportes sobre el tema, recopilando información de artículos científicos, sobre la base de los objetivos específicos planteados anteriormente.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Últimos 10 años.	**+10 años de antigüedad.**
Inglés y español.	**Otros idiomas.**
Estudios de caso.	**Revisiones bibliográficas.**
Estudios realizados en adultos.	**Estudios realizados en niños.**
Estudios realizados en pacientes con cirrosis.	**Estudios realizados en pacientes con patología hepática aguda.**
Estudios realizados en pacientes a la espera de trasplante hepático.	**Estudios realizados en pacientes post trasplante hepático.**
Estudios realizados en pacientes sin complicaciones cardiacas.	**Estudios en pacientes con complicaciones cardíacas.**

Palabras clave: cirrosis hepática, sarcopenia, trasplante hepático, soporte nutricional, intolerancia a actividades de la vida diaria, tratamiento conservador, ejercicios terapéuticos, calidad de vida, trasplantation, liver cirrosis, exercise therapy, gastroenterology.

Variables / Categorías:

-Complicaciones: Se determinaran índices de complicaciones respiratorias, circulatorias, linfáticas, óseas, musculares - si así las hubiese- luego de los tratamientos realizados.

-Abordajes: Se analizaran modalidades de trabajo en relación a intensidad de los ejercicios, disposición del tipo de ejercicio en una sesión, lugar donde se realiza el tratamiento (presencial o entrenamiento en el hogar), utilización de elementos.

- Duración: Serán expuestas las variaciones en los tiempos de duración total de cada tratamiento, como asi también la duración de cada sesion, y cantidad de sesiones semanales.

-Controles o evaluaciones: Se describirán los controles, evaluaciones y/ o seguimientos que los pacientes recibieron en cada uno de los tratamientos, y la ubicación de los mismos durante las sesiones.

- Soportes nutricionales: Se observara en cada plan de tratamiento, el soporte nutricional administrado para cada grupo de pacientes, en relación a la actividad realizada, y el gasto energético que cada una requiera, resaltando la fundamentabilidad de un trabajo interdisciplinario.

	Complicaciones	Abordajes	Duracion	Controles o evaluaciones	Soporte nutricional
Art. 1 Roman, Eva.	No hubo compicaciones.	Ejercicio físico moderado.	3 dias por semana durante 12 semanas.	Al finalizar.	10 gr. Leucina diario.
Art. 2 Kruger.	No hubo complicaciones.	Entrenamiento físico en el hogar.	3 dias por semana durante	Al comienzo y al finalizar.	Diuréticos.

			8 semanas.		
Art. 3 Tomás.	Sin complicaciones.	Grupoentrenamiento presencial: aeróbico + fuerza+ propiocepción. Grupo entrenamiento en el hogar: fuerza y ejercicios para potenciar el agarre.	3 dias a la semana durante 60 semanas.	En el grupo entrenamiento en casa se realizo un seguimiento, una vez al mes.	No se menciona.
Art. 4 García-Galcerán.	Sin complicaciones.	Ejercicio físico moderado.	3 dias a la semana durante 12 semanas.	Al comienzo y al finalizar se evaluo el ejercicio cardiopulmonar, la composición corporal y se estimo el riesgo a caídas.	No se menciona.
Art. 5 Zenith.	Sin complicaciones.	Ejercicio físico moderado (60% 80%)	3 dias a la semana durante 8 semanas.	Al comienzo y al finalizar: valores de VO2, circunferencia del muslo, caminata de 6 minutos,cuestionarios de enfermedad hepática crónica.	No se menciona.
Art. 6	Sin	Programa de	2 veces	Supervisadas por	No se

Gratien, Tabouret.	complicaciones.	actividad física adaptada. 70/80% de su capacidad. -Entrenamiento aeróbico 20 min. -Entrenamiento de fuerza 20 minutos. Incluyo dos sesiones de de educación terapéutica sobre los beneficios de la actividad física.	por semana, durante 12 semanas.	una enfermera y un medico capacitado.	menciona.
Art. 7 Atsushi.	Sin complicaciones.	Programa de caminatas.	12 semanas.	Al comienzo, y al 1, 2 y 3 mes. Analisis de impedancia bioelectrica, datos serológicos, fuerza muscular.	Aminoacidos en cadena ramificada.
Art. 8 Macías-Rodriguez.	Sin complicaciones	Programa de actividad física moderada. -E. Aeróbico (calentamiento 10 min- bicicleta fija 20min.- elongación 10min.) -Kinesioterapia: 30 minutos de	40 sesiones en 14 semanas.	Control permanente durante las sesiones por equipo de rehabilitación cardiaca. Laboratorios (hematología, bioquímica y coagulación) al	Aporte de ingesta calórica determinado por el gasto energético en reposo.

		trabajo de fuerza, elasticidad, coordinación y equilibrio.		comienzo y al finalizar.	
Art. 9 Berzigotti.	Sin complicaciones	Programa de ejecicio físico moderado. -Calentamiento 10 min. -Ejercicios aerobicos y de fuerza (evitando abdominales/bombeo) 40 min. -Elongacion 10 min.	1 vez por semana durante 16 semanas	Control una vez al mes durante el tratamiento, y se programo una visita adicional 6 meses después de finalizar.	Se realizo una reducción personalizada de la ingesta calórica.
Art. 10 Nishida.	Sin complicaciones	Programa de ejercicio físico físico en el hogar. Intensidad moderada. -Trabajos de fuerza.	140 minutos de ejercicio por semana, durante 12 meses.	Los pacientes fueron examinados al inicio, a los 6 meses del comienzo y al finalizar.	BCAA (aminoácido ramificado) 12.45gr/dia.
Art. 11 Ritland.	Sin complicaciones	Programa de entrenamiento al 75% de la frecuencia cardiaca máxima.	30 minutos, 3 veces a la semana	Mediciones de VO2, capacidad máxima y la carga de trabajo se realizaron al inicio, y luego	Terapia inmunosupresora.

			, durante 12 semanas	cada 2 semanas durante el periodo de intervención.	
Art. 12 Duarte-Rojo.	Sin complicaciones.	Ejercicio de intensidad moderada. -Aeróbico (mejora el estado físico general) -Resistencia (revierte sarcopenia, mejora la fuerza y el equilibrio, y la densidad mineral osea.) -Pacientes con sarcopenia severa: aerobico y resistencia + equilibrio y estiramiento para fortalecer musculatura postural y mejorar amplitud de movimientos.	3 sesiones de 60 minutos x semana, durante 3 meses.	Todas las sesiones supervisadas.	No se menciona.

Como conclusión, considero que el reporte realizado por Macías- Rodriguez (Art. 8) es el más acertado a la intervención en todos sus aspectos ya que en el mismo se realizo un programa de actividad física moderada, adaptado a cada paciente, con un trabajo completo y combinado de ejercicio aerobico (cada sesión con sus tres fases inicial-

principal y final) y sesiones de kinesioterapia en las cuales se trabajo la fuerza, la elasticidad, la coordinación, y el equilibrio. El mismo contó con un aporte de ingesta calórica personalizado para cada paciente, y los controles necesarios durante todo el tratamiento. En el mismo no se observaron complicaciones.

RESULTADOS.

Román, Eva (2011) "Muchos pacientes cirróticos presentan desnutrición por insuficiencia hepática, alcoholismo y/o dietas inadecuadas, estando su masa muscular, la tolerancia al esfuerzo y la calidad de vida disminuidas con respecto a la población sana. La disminución de la masa muscular podría facilitar además la aparición de encefalopatía hepática, al disminuir el metabolismo muscular del amonio, ya que el aumento en los niveles plasmáticos de amonio desempeña un papel importante en la fisiopatología de esta complicación. Con el fin de determinar los beneficios de un programa de ejercicio físico y suplementos de aminoácidos ramificados en la dieta de pacientes con cirrosis hepática, se realizo un estudio experimental en Barcelona. Se seleccionaron 17 pacientes con cirrosis compensada aleatorizados en 2 grupos: grupo ejercicio (n=8), que realizó un programa de ejercicio físico moderado durante 12 semanas (3 días/semana), y grupo control (n=9). Todos los pacientes recibieron 10gr/día de leucina."

Según testimonios de su autora, en el grupo ejercicio se observó un aumento significativo en el peso, también en el perímetro del cuádriceps inferior (43.2±2.5 vs 46.0±2.5 cm), test de la marcha (durante 6 minutos 321.36 vs 417.33 metros) y test de los escalones (96±14 vs 132±11 escalones). La sensación de fatiga disminuyo en el grupo ejercicio, mejoró la calidad de vida de forma significativa en los parámetros de salud general , vitalidad y función social. No se observaron cambios significativos en ninguno de los parámetros evaluados en el grupo control. No hubo complicaciones de la cirrosis, deterioro hemodinámico o de la función renal en ninguno de los dos grupos durante el estudio. Los resultados sugieren que el ejercicio físico moderado en pacientes con cirrosis compensada es seguro, aumenta la masa muscular, y mejora la tolerancia al esfuerzo y la calidad de vida. (Román Aval, 2011)

En el año 2018 fue estudiado en Estados Unidos, un plan de entrenamiento en el hogar para mejorar capacidad de ejercicio en pacientes con cirrosis.

Además de las complicaciones de salud bien conocidas que surgen con la disfunción hepática, se reconoce cada vez más que muchos pacientes con cirrosis también tienen un condicionamiento físico grave, sarcopenia y fragilidad física. Estas condiciones,

entretejidos prevalentes limitan las actividades diarias normales, aumentan los riesgos de muerte antes del trasplante y la eliminación de las listas de espera de trasplante hepático, y alargan la estancia hospitalaria después del trasplante.

El entrenamiento con ejercicios en el hogar es una modalidad de entrega alternativa que tiene varias ventajas. Está menos sesgado en su posible inclusión de pacientes altamente motivados y simula un programa que puede continuar a largo plazo. Además, los programas basados en el hogar a menudo son más rentables que los basados en el sitio, flexibles con el horario de las sesiones de ejercicio y accesibles para todos los pacientes.

Dicha intervención incluyo a 40 pacientes, un 58% de los mismos fueron hombres, con un promedio de 57 años, realizando un plan de entrenamiento en el hogar durante 8 semanas, con una constancia de 3 dias por semana. Los pacientes incluidos tenían cirrosis relacionada con el alcohol o la hepatitis C. El 35% de los pacientes tomaban diuréticos y el 28% cumplía los criterios de profilaxis de varices esofágicas primarias o secundarias antes de participar. Se dividieron en dos grupos bien emparejados, 20 realizando ejercicio físico en el hogar, y 20 pacientes con atención habitual.

En las medidas de resultado primario se determinaron cambios desde el inicio hasta la pos intervención, donde hubo un aumento significativo en el VO 2 máximo dentro de la cohorte ejercicio en el hogar y no se encontraron cambios en la atención habitual. En relación a medidas de resultado secundario, dentro del grupo de pacientes HOGAR, se encontró un aumento estadísticamente significativo en la resistencia aeróbica utilizando la distancia de 6 minutos a pie, también se asoció con un aumento significativo en la circunferencia del muslo, usando un dispositivo de ultrasonido portátil. En la cohorte Atencion habitual, no hubo cambios significativos dentro del grupo para estas medidas. En conclusión, estos hallazgos indican que 8 semanas de Ejercicio en el hogar es una terapia efectiva para mejorar la potencia aeróbica máxima, la resistencia aeróbica submáxima y la masa muscular del muslo en cirrosis. Los beneficios máximos se observan en pacientes con adherencia al régimen prescrito. (Kruger, Mc Neelly, & otros, 2018)

En otro estudio, Tomás, M. T. et al. estudiaron a 48 pacientes, divididos en 3 grupos: grupo entrenamiento presencial (9 pacientes), grupo entrenamiento en casa (16 pacientes) y grupo control (23 pacientes). El entrenamiento consistió en sesiones de

60min, 3 días a la semana, durante 24 semanas. El grupo presencial comenzaba con 10min de calentamiento y finalizaba con 10min de vuelta a la calma. Como parte principal, se combinó entrenamiento aeróbico con entrenamiento de fuerza. El entrenamiento aeróbico se realizó en cinta, bicicleta o remo ergométrico con carácter del esfuerzo moderado. La velocidad inicial en la cinta se marcó en un 50% de la velocidad conseguida en el test de los 6 minutos. El entrenamiento de fuerza se realizó mediante la utilización de materiales elásticos, peso libre, mancuernas y el propio peso corporal, y se realizaban 1-2 series, de 8-12 repeticiones, para cada uno de los 8-10 ejercicios. Además, completaron un entrenamiento de equilibrio con plataformas inestables, para conseguir mejorar la propiocepción. El grupo de entrenamiento en casa entrenó con bandas elásticas, y materiales para potenciar el agarre, como pelotas y barras de goma. La organización de las sesiones fue similar a la del grupo presencial. A estos pacientes se les enseñó a entrenar antes de comenzar el programa y se hizo un seguimiento una vez al mes.

El grupo de entrenamiento presencial consiguió mejores resultados en peso, índice de masa corporal (IMC), masa magra, y capacidad de marcha que el grupo que entrenó en casa, y este que el grupo control. No se obtuvieron diferencias significativas en la fuerza máxima del cuádriceps, extremidades superiores y extremidad inferior dominante. Sin embargo, la fuerza del cuádriceps ha obtenido un incremento del 35% en el grupo de entrenamiento presencial, un 30% en el de casa y un descenso de un 1% en el grupo control. En la fuerza del miembro inferior, los 2 grupos de entrenamiento consiguieron un incremento de un 21%, mientras que el grupo control únicamente mejoró un 8,5%. Además, se midió a 10 pacientes a las 24 semanas de la finalización del programa para comprobar si habían mantenido las adaptaciones.

Según los datos, el entrenamiento físico produce mejoras significativas en la condición física de los pacientes. (Tomás, Santa Clara, & otros, 2013)

Otro estudio, realizado por Román E. et al. investigó los efectos del ejercicio moderado sobre la capacidad funcional, la composición corporal y el riesgo de caídas en pacientes con cirrosis. Veintitrés pacientes cirróticos fueron asignados al azar a un programa de ejercicio (n = 14) o un programa de relajación (n = 9). Ambos programas consistieron en una sesión de una hora 3 días a la semana durante 12 semanas. Al principio y al final del estudio, fue controlada la capacidad funcional mediante la prueba de ejercicio

cardiopulmonar, se evaluó la composición corporal mediante antropometría y absorciometría de rayos X de energía dual, y se estimo el riesgo de caídas mediante la prueba “Timed Up & Go” (valora riesgo de caídas en pacientes adultos mayores). En el grupo de ejercicio, la prueba de ejercicio cardiopulmonar mostró un aumento en el tiempo de esfuerzo total y tiempo umbral anaeróbico ventilatorio. La circunferencia de la parte superior del muslo aumentó y el grosor del pliegue cutáneo de la mitad del brazo y la mitad del muslo disminuyó. La absorciometría de rayos X de energía dual mostró una disminución en la masa corporal y un aumento en la masa corporal magra, masa magra y masa magra de. La prueba de riesgos a la caidas disminuyó al final del estudio en comparación con el valor inicial. No se observaron cambios en el grupo de relajación. Se concluyo que un programa de ejercicio moderado en pacientes con cirrosis mejora la capacidad funcional, aumenta la masa muscular y disminuye la grasa corporal y el riesgo de caidas. (Román, García-Galcerán, & otros, 2016)

Zenith, L. et al. (2014) “Los pacientes con cirrosis han reducido la tolerancia al ejercicio, medida objetivamente como disminución de la absorción de oxígeno durante el ejercicio máximo (VO 2 máximo). La reducción del VO 2 pico se asocia con una disminución del tiempo de supervivencia.”

En dicho estudio se ha evaluado la seguridad y la eficacia de 8 semanas de ejercicio supervisado sobre el VO 2 máximo, el perimetro muscular del cuádriceps y la calidad de vida. Los pacientes estables (79% hombres, 57.6 ± 6.7 años) con cirrosis fueron asignados aleatoriamente a grupos que recibieron entrenamiento físico (n = 9) o atención habitual (controles, n = 10). El ejercicio supervisado se realizó 3 días / semana durante 8 semanas al 60% - 80% del pico de VO 2 basal. Los valores de VO 2, el grosor muscular del cuádriceps (medido por ultrasonido), la circunferencia del muslo, las respuestas de los cuestionarios de enfermedad hepática crónica, las escalas analógicas EQ-visual, la distancia de caminata de 6 minutos y las puntuaciones del modelo para la enfermedad hepática en etapa terminal se evaluaron al inicio y en su finalización.

En la semana 8, el VO 2 pico fue 5.3 ml / kg / min más alto en el grupo de ejercicio en comparación con los controles. La circunferencia del muslo, el grosor muscular del muslo, y la escala analógica EQ-visual determinaron el estado de salud autopercibido también fue significativamente mayor en el grupo de ejercicio en comparación con los controles en la semana 8; Los subpuntos de fatiga de los cuestionarios de enfermedad

hepática crónica fueron más bajos en el grupo de ejercicio en comparación con los controle. No ocurrieron eventos adversos durante las pruebas de ejercicio cardiopulmonar o el entrenamiento, lo cual nos indica que 8 semanas de entrenamiento supervisado de ejercicio aeróbico aumentaron el VO 2 máximo y la masa muscular y redujeron la fatiga en pacientes con cirrosis. No se observaron efectos adversos relevantes. (Zenith, Meena, & otros., 2014)

En un estudio realizado por Debette-Gratien et al. se menciona la capacidad aeróbica alterada y la disminución en la fuerza muscular entre los pacientes que sufren de cirrosis, factores de mal pronóstico de la supervivencia general después del trasplante de hígado(TH) . Por tanto se recomienda un programa de actividad física adaptada (AFA) en pacientes que esperan un trasplante de órganos sólidos. Dicha intervención conto con una duración de 12 semanas y su impacto en la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la calidad de vida antes de TH. Ocho pacientes fueron seleccionados para el programa. El programa combinó dos sesiones de AFA por semana durante un período de aproximadamente 2 horas. Las modalidades de AFA fueron: entrenamiento aeróbico con cicloergómetro (comenzando con la potencia umbral de ventilación durante al menos 20 minutos, y se incremento la carga en los casos donde se noto disminución de la frecuencia cardiaca) y entrenamiento de fortalecimiento muscular, en un banco de pesas, dos veces por semana durante 20 minutos, con una carga correspondiente al 70%-80% de la repetición maxima. Una enfermera asistió a los pacientes para cada sesión de APA y fue supervisada por un médico capacitado. Las sesiones se realizaron en parejas. El programa continuó durante al menos 12 semanas e incluyó dos sesiones de educación terapéutica sobre los beneficios de la actividad física. Los valores máximos medios de VO 2 aumentaron de 21.5 ± 5.9 ml / kg por minuto al inicio del estudio a 23.2 ± 5.9 ml / kg por minuto después de 12 semanas de entrenamiento. La potencia máxima, la distancia de caminata de 6 minutos, la prueba de fuerza de los músculos extensores de la rodilla y la potencia del umbral ventilatorio también se incrementaron significativamente. La escala de calidad de vida mostró una tendencia global hacia la mejora. No se observaron eventos adversos. (M.Gratien, Tabouret, & otros, 2015)

En otro estudio, realizado por Atsushi et al. (2017) “La sarcopenia se reconoce como una afección relacionada con la calidad de vida y el pronóstico en pacientes con enfermedad hepática crónica, aunque no se ha establecido una estrategia útil para mejorar el volumen y la fuerza muscular. Se evaluará la eficacia de la suplementación

con la administración de aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) y el ejercicio de caminar."

Desde diciembre de 2015 hasta julio de 2016, se inscribieron 33 pacientes ambulatorios japoneses con cirrosis hepática (mediana: 67 años, hombres cirrosis alcoholica- y mujer = 13: 20, Child-Pugh A: B = 30: 3). Ninguno tenía antecedentes de suplementación con BCAA. Después de calcular el número promedio de pasos diarios usando un podómetro durante un período de 2 a 3 semanas, se iniciaron los suplementos de BCAA (proteína 13.5 g, 210 kcal / día) como un refrigerio nocturno y ejercicio para caminar (se prescribieron 2000 pasos / día adicionales). La composición corporal, incluido el volumen muscular, se analizó utilizando un método de análisis de impedancia bioeléctrica, y se evaluaron los datos serológicos y la fuerza muscular (pierna, empuñadura) al momento de la inscripción, y luego 1, 2 y 3 meses después de comenzar el protocolo.

Al finalizar, la mediana del número promedio de pasos diarios fue 3791. El período promedio de suplementación con BCAA fue de 2.7 ± 0.7 meses. Durante el período de inscripción a 3 meses después de comenzar el protocolo, HbA1c y NH 3 no cambiaron significativamente, mientras que la relación BCAA / tirosina mejoró (4.3 ± 1.35 a 5.24 ± 2.04, P = 0.001). Además, las proporciones para los pasos diarios promedio, así como el volumen muscular, la fuerza de las piernas y la fuerza de agarre aumentaron a los 3 meses. Se encontró que la suplementación con BCAA y el ejercicio para caminar son efectivos y fáciles de implementar para mejorar el volumen muscular y la fuerza en pacientes con cirrosis hepática. (Atsushi, Kojiro, & otros., 2017)

En un ensayo clínico realizado por Macías- Rodriguez et al. (2016) un grupo pacientes con cirrosis fueron asignados al azar a subgrupos: entrenamiento (cicloergometría / kinesioterapia más terapia nutricional, n = 14) o control (terapia nutricional, n = 15), de los cuales 22 completaron el estudio (11 de cada grupo). La duración fue de 14 semanas. Un equipo de rehabilitación cardíaca compuesto por enfermeras, fisioterapeutas y cardiólogos ejecutó el grupo entrenamiento. Cada paciente realizó 40 sesiones altamente supervisadas (ECG en línea, presión arterial y monitoreo clínico continuo) que incluyeron entrenamiento aeróbico y kinesioterapia. El entrenamiento aeróbico consistió en 40 minutos en un ciclerómetro de carga de trabajo de retroalimentación biológica de frecuencia cardíaca, con sesiones programadas tres veces por semana (lunes-miércoles-viernes) a una intensidad de 12–14 de la escala Borg de

escala de esfuerzo percibida, correspondiente al 60-80% de la frecuencia cardíaca máxima teórica ajustada por edad. Cada sesión tenía tres fases: calentamiento, fase principal y enfriamiento (10, 20 y 10 min, respectivamente). La kinesioterapia incluyó 30 minutos de actividades rítmicas destinadas a mejorar la fuerza muscular y la elasticidad, la coordinación y el equilibrio.

El aporte en la ingesta calórica se determinó por el gasto de energía en reposo. En el grupo de ejercicio, se agregó el 30% de las calorías para tener en cuenta la actividad física moderada, mientras que solo el 10% de la actividad física se agregó al grupo de control. La proporción de macronutrientes en la dieta se estandarizó en ambos grupos y contenía 65% de carbohidratos, 1,2 g / kg de peso por día de proteína (convertida a la proporción respectiva) y el resto de lípidos. La ingesta de sodio se limitó a 60–90 mEq / día o 1.5–2 g / día. Durante las 14 semanas del estudio y después de la finalización del mismo, todos los sujetos fueron vistos en la clínica cada 4 semanas para abordar las complicaciones de la enfermedad hepática, la hipertensión portal y otras comorbilidades. Se hizo especial hincapié en el cumplimiento de la terapia nutricional y el tratamiento médico, incluida la valoración de betabloqueantes y diuréticos. Los laboratorios de rutina (hematología, bioquímica y coagulación) eran obligatorios antes y al finalizar el estudio, y según sea necesario. Ningún paciente comenzó con una terapia específica para la enfermedad (aparte de la abstinencia de alcohol, cuando corresponde) con el potencial de disminuir la hipertensión portal durante el estudio.

Se observó alguna mejora discreta en la calidad de vida solo en el grupo entrenamiento. Según cuestionarios, el grupo entrenamiento mostró una mejora en el dominio de la preocupación y también en el dominio de la función emocional en el grupo de control. Los pacientes en el grupo entrenamiento mostraron una mejora en la respuesta de la presión arterial durante el ejercicio En el grupo de control, solo la respuesta cronotrópica mostró una mejora al final del estudio. En otros cambios, 2/13 y 1/12 presentaron desnutrición al comienzo del estudio, y esto cambió a 1/11 y 4/11 al final del estudio, para los grupos de PEP y control, respectivamente. Se logro deerminar que una PEP supervisada en pacientes con cirrosis disminuye la HVPG y mejora el estado nutricional. (Macías-Rogriguez, Ilarraza-Lomelí, & otros, 2016)

Desde septiembre de 2011 hasta noviembre de 2013, se realizó un estudio en seis hospitales universitarios en España, con el fin de determinar la hipótesis de que una

intervención de estilo de vida intensivo que consiste en una dieta hipocalórica personalizada y monitorizada y ejercicio físico moderado supervisado daría lugar a una mejora en la hipertensión portal en pacientes con cirrosis compensada y sobrepeso. Dicha intervención, de 16 semanas de duración, incluyo a 57 pacientes, de los cuales 50 completaron el estudio.

La dieta consistió en una reducción personalizada de la ingesta calórica de 500-1,000 kCal / día. La ingesta de proteínas se mantuvo entre el 20% y el 25% de la ingesta total para reducir el riesgo de pérdida de masa muscular, pero dentro de 0,8 g / kg de peso corporal ideal (calculado para un IMC = 25 kg / m 2) por día. La dieta fue equilibrada para no ser cetogénica y lo más variada posible. Los carbohidratos representaron el 45% -50% del total de kCal; el contenido de grasa se mantuvo <35% del kCal total, y también se recomendaron 20 g de fibra alimentaria. No se permitió el alcohol. En la misma semana del inicio de la intervención nutricional, los pacientes comenzaron a hacer ejercicio, supervisados por entrenadores. Se realizó una sesión semanal de 60 minutos de ejercicio moderado en grupos pequeños (1 a 5 pacientes). Cada sesión consistió en 10 minutos de calentamiento, 40 minutos de rutina de ejercicios aeróbicos y de fuerza, y 10 minutos de enfriamiento. Los entrenadores eligieron la rutina de ejercicio, evitando los entrenamientos abdominales / bombeo, y la adaptaron a un esfuerzo percibido de 4-5 / 10 (Escala Visual Analógica) o 10-12 Calificación Borg de la Escala de Esfuerzo Percibido. Además, todos los pacientes recibieron instrucciones de aumentar su actividad física estándar diaria. Una vez al mes, uno de los hepatólogos participantes atendió a los paciente para evaluar los cambios en el estado clínico y registrar cualquier evento relevante y los cambios de medicación que ocurrieron durante el estudio. Se programó una visita adicional 6 meses después de la finalización de la intervención de estilo de vida de 16 semanas para evaluar la seguridad a mediano plazo y el peso corporal.

Al finalizar, se determino que la intervención intensiva indujo una disminución significativa en el peso corporal que fue, en promedio, –5.0 ± 4.0 kg (P <0.0001); la disminución fue ≥5% (clínicamente relevante) en el 52% de la población incluida; en 16%, la pérdida de peso fue ≥10%. Los cambios en el peso corporal fueron similares en las diferentes etiologías de la cirrosis. Se observó una disminución clínicamente relevante de PVH (presión venosa hepática) (es decir, ≥10% frente al valor basal) en el 42% de la población incluida; en 24%, PVH disminuyó ≥20%. Además, 4 pacientes con PVH ≥10 mm Hg en la inclusión mostraron un valor de PVH <10 mm Hg después de 16

semanas de intervención. La calidad de vida mejoró significativamente después de la intervención (puntuación global, 5.5 ± 1.0 vs. 5.2 ± 1.0 al inicio del estudio; P <0.001). Se observó una mejora significativa en todos los dominios del cuestionario, la mejora fue particularmente evidente en pacientes que lograron una pérdida de peso clínicamente relevante. (Berzigotti, Albillos, & otros, 2017)

En otro estudio realizado por Nishida, Y. et al. se trataron los efectos del ejercicio en el hogar y la suplementación de aminoácidos de cadena ramificada sobre la capacidad aeróbica y el control glucémico en pacientes con cirrosis. Dicha intervecion conto con seis pacientes con cirrosis hepática (femeninas, edad, 51-79 años).

Los pacientes recibieron BCAA por vía oral (12,45 g / día [4,15 g × 3]) y se les indicó que realizaran ejercicios de fuerza a una intensidad de ejercicio moderado, con el objetivo de realizar 140 minutos de ejercicio por semana en casa durante 12 meses. Con respecto a la ingesta dietética, el médico no recomendó una ruta específica de ingesta o composiciones dietéticas. Sin embargo, para investigar los efectos del ejercicio y la intervención BCAA (independientemente de la pérdida de peso), se pidió a todos los pacientes que no cambiaran y que simplemente mantuvieran sus hábitos alimenticios habitales antes del comienzo de la intervención (excepto la ingesta de BCAA). El estudio tuvo una duracion de 12 meses. Los sujetos fueron examinados al inicio y a los 6 y 12 meses después del inicio de la intervención. El peso corporal y el porcentaje de grasa se midieron con un analizador de composición corporal. El indice de masa corporal se calculó dividiendo el peso corporal (kg) por el cuadrado de la altura (m2) El área de grasa visceral y la deposición de grasa en el hígado (relación grasa en el hígado a bazo [L / S]) y músculo esquelético (contenido de tejido adiposo intramuscular [IMAC]) se midieron mediante tomografía computarizada. El nivel de actividad física se calculó como el gasto energético total dividido por la tasa metabólica basal.

Al finalizar, hubo un aumento significativo del 39% en la capacidad aeróbica de los sujetos después de la intervención de 12 meses. (Nishida, Ide, & otros, 2016)

En un estudio realizado por Ritland et al, se inicio un programa de entrenamiento que incluyo a 9 pacientes con patología hepática crónica, mientras recibían terapia inmunosupresora.

El programa consistía en la realización de ejercicio durante 30 minutos, de 3 a 4 veces por semana, con el objetivo de realizarlo al 75% de la frecuencia cardíaca máxima, durante 10 a 12 semanas. Las mediciones de VO2, la capacidad máxima y la carga de trabajo se realizaron al inicio, y luego cada 2 semanas durante el período de intervención. Ninguno de los pacientes tenía signos de descompensación. Al final del período de entrenamiento, el consumo de oxígeno había mejorado en un 19% entre la cuarta y quinta semana, y en un 29% en la decima y doceava semana. Estas fueron mejoras estadísticamente significativas. No se informaron complicaciones debido a la intervención de ejercicio. (Ritland & otros., 2011)

Duarte-Rojo (2017) "La sarcopenia y el desacondicionamiento físico son complicaciones frecuentes en pacientes con cirrosis y enfermedad hepática terminal. Son el resultado final de una ingesta alimentaria deficiente, inflamación crónica, macronutrientes y micronutrientes alterados, metabolismo y baja actividad física. La fragilidad es el resultado final de una sarcopenia prolongada y de un descondicionamiento físico. Afecta severamente el estado funcional del paciente y se presenta en aproximadamente 1 de cada 5 pacientes en la lista de espera de trasplante de hígado. La sarcopenia, la mala condición física/resistencia cardiopulmonar y la fragilidad se asocian con un aumento de la mortalidad en los casos de Enfermedad hepática terminal. Los ensayos clínicos que abordan la utilidad del ejercicio en pacientes con cirrosis han demostrado que mejora el metabolismo, sarcopenia, calidad de vida relacionada con la salud y gradiente de presión venosa hepática."

Sobre la base de ensayos clínicos, tres sesiones de 40 a 70 minutos por semana de sesiones supervisadas. Ejercicio de intensidad moderada (bicicleta o cinta sin fin) es un objetivo razonable para los pacientes con Enfermedad hepática terminal. Con la evidencia acumulada en la seguridad del entrenamiento físico submáximo en Enfermedad hepática terminal, consideración de los recursos locales y ejercicio en el hogar, comúnmente recomendado para otras enfermedades crónicas, es apropiado. En este sentido, sesiones de 30 a 60 minutos que combinan entrenamiento aeróbico y de resistencia para alcanzar los 150 minutos/semana es una recomendación razonable para pacientes con Enfermedad hepática terminal. Sin embargo, el contacto y las actividades extenuantes deben estar prohibidas. El entrenamiento aeróbico sería especialmente relevante para mejorar la forma física general, mientras que el entrenamiento de resistencia ayudaría a revertir la sarcopenia, mejorar la fuerza y el equilibrio, y la densidad mineral ósea. En pacientes frágiles con sarcopenia severa, el entrenamiento de

equilibrio y estiramiento diseñado para fortalecer los músculos posturales y mejorar la amplitud de movimiento debe acompañarse antes de con entrenamiento aeróbico y de resistencia. Fisioterapeutas, particularmente con la especialidad geriátrica, son un gran recurso para esta fase inicial. Un programa de ejercicios debe tener una duración mínima de 3 meses para facilitar la adaptación fisiológica.

A pesar de la falta de pruebas para revertir la sarcopenia grave y la fragilidad con el ejercicio, la rehabilitación cardiovascular y la literatura sobre el ejercicio corroboran claramente que, independientemente del grado de acondicionamiento físico, todos los pacientes se benefician del entrenamiento con ejercicios. Por lo tanto, es concebible que el ejercicio mejore la salud física, la resistencia cardiovascular, el control de la glucosa, y otras características del síndrome metabólico, la adiposidad, fuerza y resistencia del músculo esquelético, y sarcopenia. Los efectos a nivel musculoesquelético deberían traducirse en un mejor equilibrio (reduciendo la propensión a caídas), la deambulación, sentido de bienestar e independencia. Como conclusión, el ejercicio proporciona una intervención efectiva, segura y accesible para ayudar a nuestros pacientes a mantenerse más sanos, mejorar su salud, y mantenerse menos vulnerables en la lista de espera. (Duarte-Rojo & otros, 2017)

CONCLUSIÓN.

Sobre la base de los resultados de los estudios analizados, se puede concluir que las terapias que incluyen trabajo interdisciplinario, con una correcta nutrición y ejercicio físico adecuado y adaptado para cada paciente de manera individual , son los que mayores beneficios proporcionan a los pacientes con cirrosis a la espera de su trasplante de órgano, en relación a la disminución de la sintomatología de la patología, a la prevención de complicaciones, a la independencia del paciente, y por lo tanto, a la mejora en la calidad de vida.

Los abordajes que incluyen únicamente soportes nutricionales y tratamiento farmacológico son a corto plazo, y someten a los pacientes a complicaciones físicas, que pueden intervenir negativamente en la aptitud del paciente a la espera de trasplante.

Por lo tanto, debo concluir que debido a los positivos resultados del tratamiento físico, debe considerarse como una terapia de primera línea para ser aplicada sobre estos pacientes. Es ahora el momento de concientizar a la Argentina sobre este nuevo modelo de tratamiento para brindarles a nuestros pacientes una herramienta con la cual logren, no solo tratar y prevenir complicaciones, sino también una mejora en su calidad de vida.

Bibliografía

Aceves, M. (2014). Cuidado nutricional en pacientes con cirrosis hepatica. . *Scielo* , 1-10.

Arbey, W., Martínez, F., & otros. (2018). Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez . *Revista Colombiana de endocrinologia, diabetes y metabolismo.* , 28-36.

Arroyo, J. (2015). Actividad Fisica Terapeutica. *Clinica de Fisioterapia y Osteopatia* , 1-6.

Atsushi, H., Kojiro, M., & otros., y. (2017). Eficacia de la suplementación de aminoácidos de cadena ramificada y el ejercicio de caminar para prevenir la sarcopenia en pacientes con cirrosis hepática. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* , 1416-1423.

Berzigotti, A., Albillos, A., & otros, y. (2017). Efectos de un programa intensivo de intervención en el estilo de vida sobre la hipertensión portal en pacientes con cirrosis y obesidad: el estudio SportDiet. *Hepatology* , 123-1305.

Canicoba, M., Dominguez, N., & otros, y. (2014). Nutriciónen las enfermedades hepaticas crónicas. *Nutricion Clinica en Medicina* , 121-135.

Duarte-Rojo, A., & otros, y. (2017). Ejercicio y actividad física para los pacientes con enfermedad hepatica terminal: mejorando el estado funcional y la sarcopenia en la lista de espera de trasplante. *AASLD* , 122-139.

Golberg, E. (2019). Cirrosis. *Mayo Clinic* , 1-10.

Gomez Ayala, E. (2012). Cirrosis Hepatica. Actualizacion . *Farmacia Profesional* , 45-51.

Gómez, A. (2011). Sarcopenia. Puesta al día. *Offarm* , 60-65.

Guilera, S. (2012). Cirrosis hepatica compensada. *Medicina Integral* , 450-454.

Gutierrez, S. (2014). Nutrición en enfermedades hepaticas. *Nutricion Clinica en Medicina* , 3-15.

Kalwal, F., Volk, M., & otros, y. (2017). Cirrosis. *Asociacion Catalana de Pacientes Hepaticos* , 50-53.

Kruger, C., Mc Neelly, M., & otros. (2018). El entrenamiento en el hogar mejora la capacidad de ejercicio en pacientes con cirrosis: el papel de la adherencia al ejercicio. *PMC* .

M.Gratien, D., Tabouret, T., & otros, y. (2015). Actividad física adaptada personalizada antes del trasplante de hígado : aceptabilidad y resultados. *Trasplante* .

Macías-Rodriguez, R., & Ruiz-Margáin, A. (2019). Prescripción de ejercicio en pacientes con cirrosis: recomendaciones para la atención clínica. *Revista de Gastroenterologia de Mexico* , 326-343.

Macías-Rogriguez, R., Ilarraza-Lomelí, H., & otros, y. (2016). Cambios en el gradiente de presión venosa hepática inducida por ejercicio físico en la cirrosis: resultados de un ensayo clínico abierto aleatorizado piloto. *Clinical and Traslational Gastroenterology* , 138-180.

Masanés Torrán, F., Navarro Lopez, M., & otros, y. (2011). ¿Qué es la sarcopenia? *Revista de la Fundacion Española de Reumatología* , 14-23.

Michetti, M., & Monzo, E. (2018). Ley de transplante de organos, tejidos y celulas. *INCUCAI ARGENTINA* , 1-17.

Nemerovsky, R. (2016). Sarcopenia. *Sagg* , 1-6.

Nishida, Y., Ide, Y., & otros, y. (2016). Efectos del ejercicio en el hogar y la suplementación de aminoácidos de cadena ramificada sobre la capacidad aeróbica y el control glucémico en pacientes con cirrosis. *Hepatology Research* , 193-200.

Phillips, M. (2018). Trasplante de higado. *MedlinePlus* , 1-5.

Picco, M. (2019). Trasplante de higado. *Mayo Clinic* , 11-18.

Ritland, S., & otros., y. (2011). Mejora de la capacidad física después del entrenamiento a largo plazo en pacientes con patologia hepatica crónica. *Revista Escandinava de Gastroenterología.* , 1083-1087.

Román Aval, E. (2011). Estudio del beneficio de un programa de ejercicio físico y suplementos de. *Ciberehd* , 1-26.

Román, E., García-Galcerán, C., & otros, y. (2016). Efectos de un programa de ejercicios sobre la capacidad funcional, la composición corporal y el riesgo de caídas en pacientes con cirrosis: un ensayo clínico aleatorizado. *PubMed* .

Ruf, A., & Dirchwolf, M. (2018). Indicaciones de trasplante de organos. *Grupo Gamma* , 1-5.

Ruf, A., & Villamil, F. (2008). Indicaciones y oportunidad del transplante hepatico. *Sociedad Argentina de Gastroenterologia* , 1-15.

Simon, T. (2019). Actividad fisica, incluyendo caminar, y entrenamiento de fuerza se asocian con una reduccion de mortalidad por cirrosis. *AASLD* , 1187-1188.

Talwalkar, J., & William Sanchez, M. (2012). ¿Que es la cirrosis hepatica? *American College of Gastroenterology* , 10.

Taylor. (2015). A.F.T Actividad Fisica Terapeutica. *Clinica Fisioterapia* , 1-6.

Tomás, M. T., Santa Clara, H., & otros, y. (2013). ¿Es perjudicial el ejercicio físico para el trasplantado de hígado? Revisión de la literatura. *Transplantation Journal* , 372-377.

Villamil, F., Ruf, A., & otros, y. (2008). Indicaciones y oportunidad del trasplante hepatico. *Acta Gastroenterologa Latinoamericana* , 75-88.

Yepes Barreto, I. (2015). Predictores de calidad de vida en pacientes con enfermedad hepática crónica. *Asociacion Colombiana de gastroenterología* , 26-35.

Zenith, L., Meena, L., & otros., y. (2014). Ocho semanas de entrenamiento físico aumentan la capacidad aeróbica y la masa muscular y reducen la fatiga en pacientes con cirrosis. *Gastroenterología Clínica y Hepatología* , 1920-1926.